

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 40 333.7

Anmeldetag: 29. August 2003

Anmelder/Inhaber: Infineon Technologies AG, 81669 München/DE

Bezeichnung: Carrier zur Aufnahme und zur elektrischen
Kontaktierung von vereinzelteten Dies

Priorität: 10.01.2003 DE 103 00 817.9

IPC: H 01 L 23/50

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 16. Januar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Klostermeyer



4

5 **Carrier zur Aufnahme und zur elektrischen Kontaktierung von
vereinzeltten Dies**

10 Die Erfindung betrifft einen Carrier zur Aufnahme und elektri-
schen Kontaktierung von vereinzeltten Dies (Nacktchips) zum Tes-
ten und/oder zum BurnIn derselben, wobei der Carrier erste Kon-
takte aufweist, die in einem dem zu kontaktierenden Die ent-
sprechenden Raster angeordnet sind.

15 Üblicherweise werden Dies nach dem Back End Prozess, also der
vollständigen Montage auf einem Trägerelement (PCB) einem Funk-
tionstest unterzogen, dem sich ein BurnIn (Voraltern) anschlie-
ßen kann. Bei der neueren Entwicklung von Bauelementen mit
mehrfach gestapelten Dies lässt sich der Test und das BurnIn
20 nach der vollständigen Montage grundsätzlich auf die gleiche
Weise durchführen, wie bei den Bauelementen mit nur einem Die.
Wenn hier allerdings defekte Dies verbaut worden sind, wäre
hier die Folge, dass dann das gesamte Bauelement verworfen
wird, da eine Reparatur praktisch ausgeschlossen ist. Das ist
aus wirtschaftlichen Gründen nicht vertretbar.

25 Aus dieser Situation ergibt sich die Notwendigkeit, die Dies
vor dem Stapeln auf einer PCB einzeln zu testen und gegebenen-
falls einem BurnIn zu unterziehen.

30 Um dies mit möglichst geringen Kosten realisieren zu können,
sollten vorhandene Ausrüstungen für Test- und BurnIn-Zwecke
verwendet werden. Die bekannten Klemm- und Befestigungsvorrich-
tungen sind allerdings für die Kontaktierung von Aluminium-
Kontakten (Pads) ungeeignet.

35 Das Hauptproblem ist dabei der geringe Abstand der Bond-Pads

- zueinander (Bond-Pad-Pitch). Der Grund dafür liegt in dem Erfordernis der besonders präzisen Positionierung des Dies, welche außerdem bis zu dessen vollständiger Kontaktierung sichergestellt werden muss. Üblicherweise erfolgt die Befestigung eines Dies auf einem Carrier durch mechanischen Andruck mittels eines geeigneten Deckels, der den Die mit hinreichender Kraft in den Carrier drückt. Dabei besteht die Gefahr einer Relativbewegung zwischen Die und Carrier. Diese Relativbewegung kann erst bei einem elektrischen Test sicher festgestellt werden.
- 10 Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen Carrier anzugeben, mit dem vereinzelte Dies genau mechanisch und elektrisch kontaktierbar sind, um deren Funktionsprüfung und Voralterung mit dem vorhandenen Equipment insbesondere zur Realisierung des „Known-Good-Die-Konzepts“ durchführen zu können.
- 15 Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die ersten Kontakte des Carriers mit Elastomer-Bumps versehen sind, welche zweite Kontakte auf der Spitze aufweisen, die mit den ersten Kontakten elektrisch verbunden sind und dass die Dies mit einer durch ein Vakuum erzeugten, vorgegebenen Kraft gegen
- 20 die Elastomer-Bumps gezogen werden.

- Indem der einzelne Die nach seiner genauen Positionierung im Carrier durch das Vakuum in genau dieser Lage fixiert wird, ist diese hohe Positioniergenauigkeit sowohl bei der Befestigung als auch beim Halten des Dies während Transport und Messung möglich. Mit der Fixierung des Dies durch die mit dem Vakuum erzeugte Ansaugkraft wird eine Relativbewegung zwischen Carrier und Die, die der Fixierung dient, vermieden. Spätere Bewegungen oder Erschütterungen haben auf die Positionierung keinen Einfluß mehr, solange die dabei auftretenden Kräfte kleiner sind als die Ansaugkraft des Vakuums, wobei diese selbst auch
- 25 regelbar ist.
- 30

Die Möglichkeit der genaueren Positionierung bringt es im Übrigen

gen auch mit sich, dass Pads mit noch kleineren Abständen im erfindungsgemäßen Carrier kontaktierbar sind.

Durch permanente Vakuumanasugung und flächigen mechanischen Andruckkontakt wird gleichzeitig der Ausgleich einer möglichen Verwölbung und von Höhenunterschieden im Kontaktsystem erreicht.

Erfindungsgemäß wird der Die durch die Vakuumanasugung gegen Elastomer-Bumps gezogen, die in der Lage sind, Höhenunterschiede im Kontaktsystem auszugleichen sowie eventuell auch auftretende Querspannungen bis zu einer gewissen Größe aufzunehmen, so dass sie Voraussetzung sind für eine zuverlässige Kontaktierung aller Kontakte des Dies.

Diesem Ziel werden weitere Gestaltungen des erfindungsgemäßen Carriers gerecht, welche vorsehen, dass die zweiten Kontakte an der Spitze der Elastomer-Bumps Goldkontakte sind und/oder dass die elektrische Verbindung der ersten mit den zweiten Kontakten durch auf den Elastomer-Bumps spiral- oder bogenförmig zur Spitze aufsteigende Leiterbahnen hergestellt ist.

Während durch die Goldkontakte eine besonders gute elektrische Verbindung zu den Kontakten des Dies infolge der Verringerung des Übergangswiderstandes realisiert wird, ist eine spiral- oder bogenförmige Leiterbahn, welche sich gewissermaßen auf dem Elastomer-Bump bis zu dessen Spitze windet, in der Lage ein Zusammendrücken des Elastomer-Bumps oder auch geringe seitliche Verschiebungen auszugleichen ohne zu reißen.

Wenn derartige aufsteigende Leiterbahnen darüber hinaus einen Kupfer-Nickel-Gold-Schichtaufbau aufweisen, werden die dargestellten Vorteile mit den bekannten eines solchen Schichtaufbaus, welche einen guten und zuverlässigen Kontakt realisieren, verknüpft.

f

Eine weitere Verbesserung des Kontaktes wird in einer anderen Ausgestaltung der Erfindung erzielt, indem zwischen dem Die und dem Carrier ein Gold-Gold-Kontakt realisiert ist, da damit der Übergangswiderstand weiter verringert werden kann. Dies wird dadurch erreicht, dass auf dem Die Umverdrahtungsebenen (Re-Distribution-Layer) angeordnet sind, welche die Aluminium-Kontakte des Dies zu Gold-Kontakten umverdrahten, so dass die Gold-Kontakte an der Spitze der Elastomer-Bumps mit den umverdrahteten Gold-Kontakten des Dies kontaktiert sind. Dafür ist es jedoch auch erforderlich, dass die Re-Distribution-Layer die guten elektrischen Eigenschaften eines Kupfer-Nickel-Gold-Schichtaufbau aufweisen.

Des Weiteren ist es durch die Verwendung eines Re-Distribution-Layers möglich, Pads mit sehr kleinen Abständen im Carrier zu kontaktieren, da mittels des Re-Distribution-Layers diese Kontakte gewissermaßen auseinander gezogen werden können, soweit es die Größe des Dies ermöglicht.

Da nach der anfänglichen mechanischen und elektrischen Kontaktierung des Dies im Verlauf der Funktionsprüfung und der Voralterung ein vielfältiges Handling erforderlich sein kann, sieht eine weitere erfindungsgemäße Gestaltung eines Carriers vor, dass der Die bis zur endgültigen Montage im Carrier fixiert und so das Erfordernis weiterer Kontaktierungen vermieden wird.

Eine in diesem Sinne besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Fixierung des Dies durch einen Deckel erfolgt, der die Elastomer-Bumps nach der Montage mit einer vorgegebenen Andruckkraft zusammendrückt. Da, wie beschrieben, die genaue Position des Dies im Carrier durch dessen Vakuumsaugung gehalten wird, hat die nachträglich vorgenommene zusätzliche Fixierung durch einen eventuell auch Relativbewegungen ausführenden Deckel keinen Einfluss auf die Position des Dies.

8

Die zusätzliche Fixierung des Dies auf diese Weise hat mehrere Vorteile. Zum einen kann ein derart fixiertes Die nahezu nicht ungewollt verschoben und somit dessen Prüfung gestört werden, da solch ein bekannter Deckel, wie eingangs beschrieben eine hohe Andruckkraft auf den Die ausübt und diesen gleichzeitig vor äußerer mechanischer Beeinflussung abschirmt.

Zum zweiten kann nach dieser mechanischen Fixierung auf die Vakuumansaugung verzichtet werden, was zum Beispiel für den Transport des Carriers erforderlich ist.

10 Zum dritten kann mit der anfänglichen Ansaugung und nachträglichen mechanischen Fixierung der Die in das vorhandene Handling eingefügt, so dass für die Prüfung des Einzeldies das Equipment nutzbar ist, welches zur Prüfung des konventionell montierten Dies bereits vorhanden ist. Darüber hinaus sind auch für die
15 Herstellung des Carriers selbst die gut bekannten, genauen und zuverlässigen Verfahren anwendbar.

Aufgrund der erfindungsgemäßen Verwendung von Elastomer-Bumps und deren Fähigkeit, geringfügige laterale und normale Verschiebungen ohne Abriss des Kontaktes auszugleichen, ist es
20 möglich, die Andruckkraft, die ein Deckel auf die Elastomer-Bumps ausübt, von bisher ungefähr 20 Gramm auf ungefähr 2 bis 8 Gramm, vorzugsweise 5 Gramm pro Elastomer-Bump zu verringern. Diese Verringerung vereinfacht in erheblichem Maße das Handling beim Öffnen und Schließen des Deckels und reduziert weiterhin
25 den mechanischen Stress auf den Die.

Insbesondere, jedoch nicht notwendigerweise, ermöglicht es diese Verringerung der Andruckkraft, dass der Deckel als Federelement ausgebildet ist, was ebenfalls den Rückgriff auf ein bewährtes Element eines Carriers mit gutem Handling ermöglicht.

30 Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Zeichnungsfiguren zeigen:

Fig. 1 a: die schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Carriers in der Draufsicht;

Fig. 1 b: die schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Carriers in der Seitenansicht;

5 Fig. 1 c: die schematische Schnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Carriers, entlang der Achse A geschnitten;

10 Fig. 1 d: die schematische Schnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Carriers, entlang der Achse B geschnitten;

Fig. 1 e, f: die schematischen Schnittdarstellungen zweier Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Carriers, entlang der Achse A geschnitten;

15 Fig. 1 g: die schematische Schnittdarstellung der Ausführungsform entsprechend Fig. 1 f des erfindungsgemäßen Carriers, entlang der Achse B geschnitten;

20 Fig. 2 a - d: schematische Darstellungen der Draufsicht, Seitenansicht und Schnittdarstellungen entsprechend den Fig. 1 a - d einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Carriers;

Fig. 2 e, f: eine schematische Schnittdarstellung des erfindungsgemäßen Carriers, entlang der Achse B geschnitten, mit zwei Ausführungsformen des Deckels;

25 Fig. 3 a, b: einen vergrößerten Ausschnitt des erfindungsgemäßen Carriers mit einem Teil eines Hilfswerkzeuges zum Be- und Entstücken, d.h. zum Lösen (Taper Pin Technologie) des Deckels (Snap-In-Mechanismus);

20

7

Fig. 4. einen vergrößerten, schematisch dargestellten Ausschnitt des erfindungsgemäßen Carriers mit einem Elastomer-Bump.

Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Carriers, im Wesentlichen bestehend aus einem Grundträger 1, einem
5 darauf befestigten Rahmen 2, Rahmenklammern 3 aufweisend, und einem auf dem Rahmen 2 aufliegenden Deckel 4, Deckelklammern 5 aufweisend, und die Elastomer-Bumps 6. Der Rahmen 2 umschließt eine Fläche auf dem Grundträger 1, welche der Fläche des aufzu-
10 nehmenden, vereinzelt Dies 7 entspricht oder nur geringfügig größer ist. Innerhalb dieser Fläche sind die Elastomer-Bumps 6, die der Kontaktierung des Dies 7 dienen, rasterartig entsprechend einem Ball-Grid-Array angeordnet.

Die Elastomer-Bumps 6 sind mittels auf dem Grundträger 1 vor-
15 handener strukturierter Metallisierung 8 mit Kontakt-Pads 9 elektrisch verbunden, welche sich im Randbereich des Grundträgers 1 befinden und der Kontaktierung zur Funktionsprüfung und/oder Voralterung dienen. Auf den Elastomer-Bumps 6 und so-
20 mit innerhalb des Rahmens 2 ist der zu testende Dies 7 Face-down positioniert.

Die Positionierung des Dies 7 erfordert eine hohe Genauigkeit, um das Raster der Bond-Pads 28 des Dies 7, welches mit sehr
25 dichtem Rastermaß vorliegen kann, mit dem Raster der Elastomer-Bumps 6 in Übereinstimmung zu bringen. Zu diesem Zweck ist zum einen die Größe des Rahmens 2 auf die Größe des Dies 7 abge-
stimmt und zum zweiten die zum Dies 7 weisende Innenkante des Rahmens 2 in Richtung Dies abgeschrägt, so dass diese Schräge 30
gewissermaßen als Führung bei der Positionierung des Dies 7 dienen kann.

30 Für die Positionierung selbst und ebenso für die Demontage des Dies 7 ist ein sehr sensibles und präzises Werkzeug erforderlich, wie es insbesondere der Die-Bonder vorstellt. Ein nicht

ll

dargestellter Die-Bonder nimmt einen zu testenden einzelnen Die 7 auf und führt und positioniert ihn innerhalb des Rahmens 2 auf den Elastomer-Bumps 6.

Unmittelbar nach der Positionierung des Dies 7 erfolgt dessen
5 zumindest vorübergehende Fixierung mittels Vakuumansaugung. Dafür weist der Grundträger 1 innerhalb des Rahmens 2 Öffnungen 10 auf, welche an ein nicht dargestelltes Vakuumsystem anschließbar sind. Infolge der Vakuumansaugung wird der Die 7 an die Elastomer-Bumps 6 gezogen und dort fixiert. Nachfolgend
10 wird der Deckel 4 mit den Deckelklammern 5 auf den Rahmenklammern 3 abgelegt und anschließend mit Kraft zusammengedrückt, wobei die Klammern 3, 5 gegeneinander lösbar einrasten und aufgrund ihrer Hakenform den Deckel 4 arretieren. In dieser Lage liegt die Innenseite des Deckels 4 auf der Rückseite des Dies 7
15 auf und presst ihn gegen die Elastomer-Bumps 6. Während der mechanischen Fixierung durch den Deckel 4 kann die Vakuumansaugung unterbrochen werden. Die Fig. 1 a) bis 1 d) zeigen die verschiedenen Ansichts- und Schnittdarstellungen dieses Carriers.

Der in Fig. 1 e) dargestellte Carrier wird, bei sonst im Wesentlichen gleichen Aufbau, nicht durch seitliche, sondern durch auf der Unterseite des Grundträgers 1 befindliche Kontakt-Pads 9 mit einer Leiterplatte 11 unterhalb des Grundträgers 1 dadurch kontaktiert, dass diese Leiterplatte 11 zu den
25 Kontakt-Pads 9 korrespondierende, nicht dargestellte Kontakte aufweist und mittels eines darunter befindlichen Elastomerkissens 12 gegen den Grundträger 1 gepresst und somit der elektrische Kontakt hergestellt wird.

Die Vakuumansaugung erfolgt in dieser Ausführung ebenfalls
30 durch Öffnungen 10 im Grundträger 1, die sich jedoch auch in der Leiterplatte 11 und dem Elastomerkissen 12 fortsetzen.

In Fig. 1 f) ist durch eine geänderte Ausführung des Grundträ-

12

gers 1 ebenfalls die Kontaktierung des Carriers durch Kontakt-Pads 9 realisiert, die sich auf der Unterseite des Grundträgers 1 befinden.

5 In dieser Ausführungsform ist der Grundträger 1 zweischichtig ausgeführt. Die obere Schicht weist leitfähige erste Durchgänge 14 auf, durch welche die Elastomer-Bumps 6 mit einer metallischen Leitungsstruktur 15 verbunden sind, die sich auf der Oberseite der unteren Schicht 16 befindet und wiederum die ersten Durchgänge 14 mit leitfähigen zweiten Durchgängen 17 in der
10 unteren Schicht 16 elektrisch kontaktiert.

Die zweiten Durchgänge 17 wiederum sind mit den auf der Unterseite der unteren Schicht 16 des Grundträgers 1 befindlichen Kontakt-Pads 9 elektrisch verbunden, indem beide miteinander korrespondieren. Die Vakuumanasugung erfolgt ebenfalls durch
15 Öffnungen 10 im Grundträger 1, wobei die Öffnungen 10 durch die untere 16 und durch die obere Schicht 13 durchgehend vorhanden sind.

Fig. 1 g) stellt die Ausführungsform entsprechend der Fig. 1 f) in einer weiteren Schnittdarstellung dar, deren vertikale
20 Schnittebene 90° gedreht zu der vertikalen Schnittebene der Fig. 1 f) liegt.

Die Fig. 2 a) bis d) stellen eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Carriers dar, die sich von der in Fig. 1 dargestellten dadurch unterscheidet, dass der Grundträger 1 lediglich die Größe des Rahmens 2 zuzüglich der Rahmenklammern 3 hat und die Kontaktierung des Carriers zur Funktionsprüfung des Dies 7 mittels auf der Unterseite des Grundträgers 1 rasterartig, flächig angeordneter Lotkugeln 18 (FBGA-ähnlich) erfolgt.
25

Die elektrische Verbindung zwischen den Elastomer-Bumps 6 und den Lotkugeln 18 erfolgt durch leitfähige, erste Durchgänge 14
30 und eine auf der Unterseite des Grundträgers 1 befindliche me-

l3

tallische Leitungsstruktur 15.

In den Fig. 2 e) und f) sind mittels FGBA-ähnlicher Lotkugeln 18 kontaktierbare Carrier dargestellt. In Fig. 2 e) sind die Rahmenklammern 3 und Deckelklammern 5 an einer Seitenfläche des Rahmens 2 und des Deckels 4 durch ein erstes Gelenk 19 ersetzt, so dass der Deckel 4 durch das erste 19 Gelenk fest mit dem Rahmen 2 verbunden und um die Achse dieses ersten Gelenks 19, welche parallel zu eben dieser Seitenkante des Rahmens 2 liegt, drehbar gelagert ist.

Die übrigen Rahmenklammern 3 an den übrigen drei Seiten des Rahmens 2 sind mittels zweiter Gelenke 20 drehbar ausgeführt, deren Drehachsen parallel zur Rahmenaußenkante und in einer Ebene liegen, die näherungsweise mit der dem Die 7 zugewandten Seite des Deckels 4 übereinstimmt.

Der Deckel 4 weist anstelle der Deckelklammern 5 eine spitzwinklige Kante 21 auf, über welche die Rahmenklammern 3 durch eine Drehbewegung um die Achse des zweiten Gelenks 20 greifen, um den Deckel 4 zu arretieren und die Arretierung durch eine gegenläufige Drehbewegung der Rahmenklammern 3 wieder lösbar ist.

Auch Fig. 2 f) stellt eine Variante der Arretierung des Deckels 4 dar. In dieser Ausführung weisen Rahmen 2 und Deckel 4 keine Rahmenklammern 3 und Deckelklammern 5 auf. Anstelle dessen zeigt der Rahmen 2 innenseitig eine umlaufende Kehle 22, in welche eine umlaufende, den äußeren Rand des Deckels 4 bildende Wulst 23 passend eingreift.

Durch eine federartige Form des Deckels 4 übt die Wulst 23 des Deckels 4 im eingebauten Zustand eine nach außen wirkende Kraft auf den Rahmen 2 aus, welche die Arretierung des Deckels 4 bewirkt und zu überwinden ist, um den Deckel 4 zu lösen.

14

In Fig. 3 a) und b) sind zwei Phasen des Vorganges zum Lösen der Rahmenklammern 3 und Deckelklammern 5 (entsprechend Fig. 1) mit Hilfe eines Hilfswerkzeuges 24, welches die Form eines spitzwinkligen Kegelstumpfs mit abgerundeten Kanten hat. Das Hilfswerkzeug 24 wird in den Zwischenraum geführt, welcher zwischen Rahmenklammer 3 und Deckel 4 besteht (a) und durch ein Drücken des kegelstumpfförmigen Hilfswerkzeugs 24 gegen die konisch geformte Innenseite der Rahmenklammer 3 wird diese nach außen bewegt und löst sich auf diese Weise von der Deckelklammer 5.

Fig. 4 stellt schematisch solch einen Ausschnitt des erfindungsgemäßen Carriers dar, in welchem ein Elastomer-Bump 6 ersichtlich ist. Der Grundträger 1 umfasst eine strukturierte Metallisierung 8, die im ohmschen Kontakt mit rasterartig, flächig angeordneten ersten Kontakts 25 stehen, welche wiederum die Elastomer-Bumps 6 tragen.

Jedes Elastomer-Bump 6 weist auf seiner abgeflachten Spitze einen Gold-Kontakt als zweiten Kontakt 26 auf, welcher durch eine auf der Oberfläche des Elastomer-Bumps 6 spiral- oder bogenförmig aufsteigende Leiterbahn 27 mit dem ersten Kontakt 25 elektrisch verbunden ist und außerdem mit einem Bond-Pad 28 elektrisch verbunden ist, welches der Kontaktierung des Dies 7 dient. Der Die 7 weist zur elektrischen Verbindung des Bond-Pads 28 einen Re-Distribution-Layer 29 auf.

15

5 **Carrier zur Aufnahme und zur elektrischen Kontaktierung von
vereinzeltten Dies**

Bezugszeichenliste

10	1	Grundträger
	2	Rahmen
	3	Rahmenklammer
	4	Deckel
	5	Deckelklammer
15	6	Elastomer-Bump
	7	Die
	8	strukturierte Metallisierung
	9	Kontakt-Pad
	10	Öffnung
20	11	Leiterplatte
	12	Elastomerkissen
	13	obere Schicht
	14	erste Durchgänge
	15	metallische Leitungsstruktur
25	16	untere Schicht
	17	zweite Durchgänge
	18	Lotkugeln
	19	erstes Gelenk
	20	zweites Gelenk
30	21	Kante
	22	Kehle
	23	Wulst
	24	Hilfswerkzeug
	25	erster Kontakt
35	26	zweiter Kontakt

16

13

- 27 aufsteigende Leiterbahn
- 28 Bond-Pad
- 29 Re-Distribution-Layer
- 30 Schräge
- 5 31 konische Außenflächen
- 32 konische Innenflächen

17

5 **Carrier zur Aufnahme und zur elektrischen Kontaktierung von
vereinzelteten Dies**

Patentansprüche

- 10 1. Carrier zur Aufnahme und elektrischen Kontaktierung von
vereinzelteten Dies (Nacktchip) zum Testen und/oder zum BurnIn
derselben, wobei der Carrier erste Kontakte aufweist, die in
einem dem zu kontaktierenden Die entsprechenden Raster ange-
ordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die
15 ersten Kontakte (25) mit Elastomer-Bumps (6) versehen sind,
welche zweite Kontakte (26) auf der Spitze aufweisen, die mit
den ersten Kontakten (25) elektrisch verbunden sind und dass
die Dies (7) mit einer durch ein Vakuum erzeugten, vorgegeben-
nen Kraft gegen die Elastomer-Bumps (6) gezogen werden.
- 20 2. Carrier nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, dass die zweiten Kontakte (26) an der Spitze
der Elastomer-Bumps (6) Goldkontakte sind.
- 25 3. Carrier nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
zeichnet, dass die elektrische Verbindung der ersten
(25) mit den zweiten Kontakten (26) durch auf den Elastomer-
Bumps (6) spiral- oder bogenförmig zur Spitze aufsteigende
Leiterbahnen (27) hergestellt ist.
- 30 4. Carrier nach Anspruch 3, dadurch gekenn-
zeichnet, dass die aufsteigenden Leiterbahnen (27) einen
Kupfer-Nickel-Gold-Schichtaufbau aufweisen.
- 35 5. Carrier nach Anspruch 2 und 4, dadurch gekenn-

28

zeichnet, dass zwischen dem Die (7) und dem Carrier ein Gold-Gold-Kontakt realisiert ist, indem auf dem Die (7) Re-Distribution-Layer angeordnet sind und die Re-Distribution-Layer (29) einen Kupfer-Nickel-Gold-Schichtaufbau aufweisen.

5

6. Carrier nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Die (7) bis zur endgültigen Montage im Carrier fixiert wird.

10 7. Carrier nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixierung des Dies (7) durch einen Deckel (4) erfolgt, der die Elastomer-Bumps (6) nach der Montage mit einer vorgegebenen Andruckkraft zusammendrückt.

15 8. Carrier nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Andruckkraft bei ungefähr 2 bis 8 Gramm pro Elastomer-Bump (6) liegt.

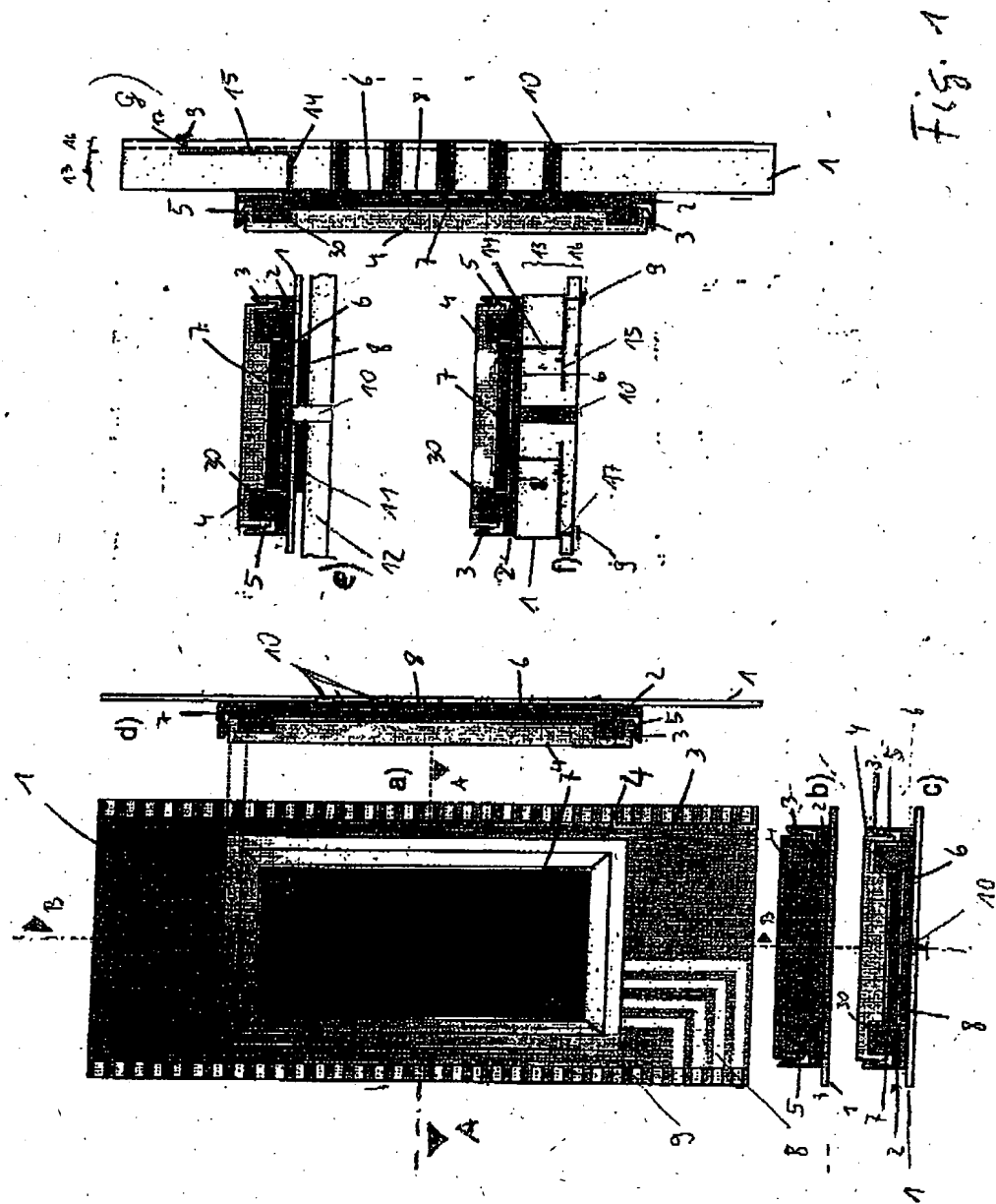
20 9. Carrier nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (4) als Federelement ausgebildet ist.

5 **Carrier zur Aufnahme und zur elektrischen Kontaktierung von
vereinzeltten Dies**

Zusammenfassung

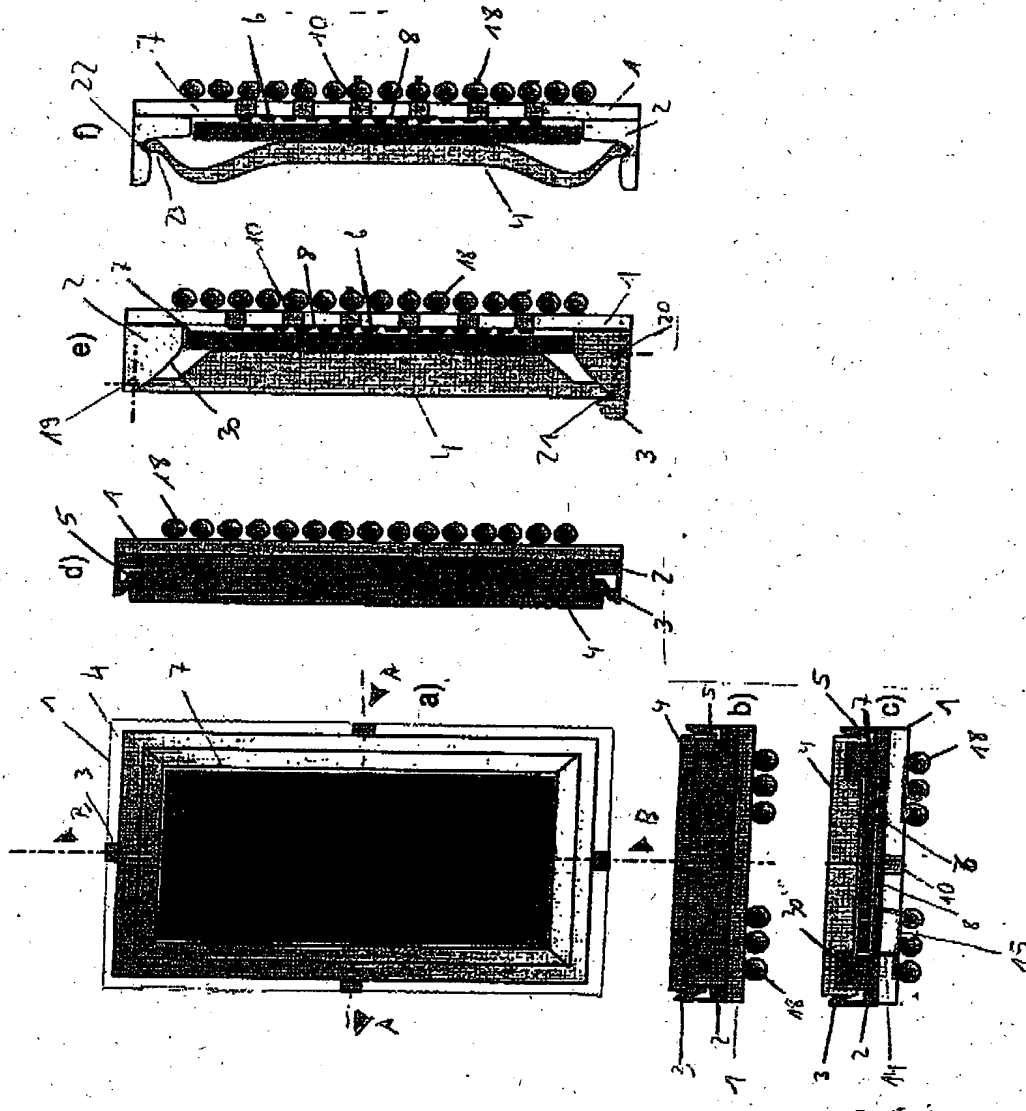
- 10 Der Erfindung, die ein Carrier zur Aufnahme und elektrischen
Kontaktierung von vereinzeltten Dies (Nacktchip) zum Testen
und/oder zum BurnIn derselben dient, wobei der Carrier erste
Kontakte aufweist, die in einem dem zu kontaktierenden Die ent-
sprechenden Raster angeordnet sind, liegt die Aufgabe zugrunde,
15 einen Carrier anzugeben, mit dem vereinzeltte Dies genau mecha-
nisch und elektrisch kontaktierbar sind, um deren Funktionsprü-
fung und Voralterung mit dem vorhandenen Equipment insbesondere
zur Realisierung des „Known-Good-Die-Konzepts“ durchführen zu
können. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass
20 die ersten Kontakte mit Elastomer-Bumps versehen sind, welche
zweite Kontakte auf der Spitze aufweisen, die mit den ersten
Kontakten elektrisch verbunden sind und dass die Dies mit einer
durch ein Vakuum erzeugten, vorgegebenen Kraft gegen die
Elastomer-Bumps gezogen werden. (Fig. 2 c)

BEST AVAILABLE COPY



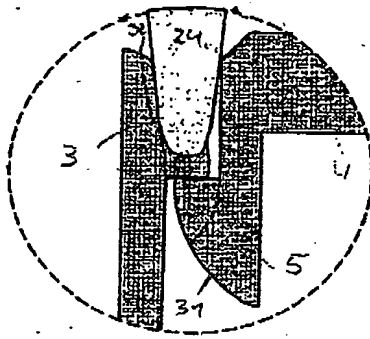
20

BEST AVAILABLE COPY

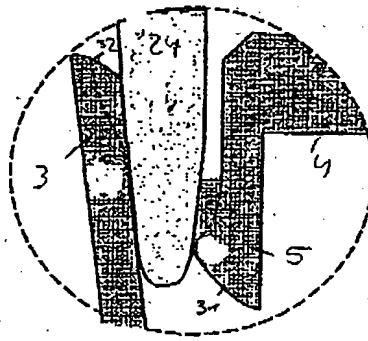


2
F5

31



a)



b)

Fig. 3

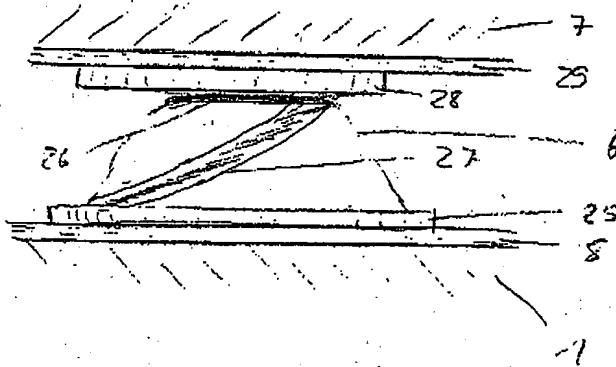


Fig. 4